

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N^o 34

DE LA VALEUR PRATIQUE DU MYÉLOGRAMME ET DE LA MÉDULLOCULTURE

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 20 Avril 1940

PAR

GASTON FIRPO

Né le 24 Février 1914, à LA MOLE (Var)

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE NICE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MM. VIOLLE, <i>Président</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		MOSINGER,		
		J. PIÉRI,		
		RECORDIER,		

MARSEILLE
IMPRIMERIE ANT. GED
48, RUE PARADIS

1940

DE LA VALEUR PRATIQUE
DU MYÉLOGRAMME
ET DE LA
MÉDULLOCULTURE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTE MIXTE
DE
MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE
DE MARSEILLE

N^o

DE LA VALEUR PRATIQUE DU MYÉLOGRAMME ET DE LA MÉDULLOCULTURE

THESE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine Générale et Coloniale
et de Pharmacie de Marseille

Le 20 Avril 1940

PAR

GASTON FIRPO

Né le 24 Février 1914, à LA MOLE (Var)

ANCIEN INTERNE DES HOPITAUX DE NICE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MM. VIOLE, <i>Président</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		MOSINGER,		
		J. PIÉRI,		
		RECORDIER,		

MARSEILLE
IMPRIMERIE ANT. GED
48, RUE PARADIS

1940

PERSONNEL DE LA FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE GÉNÉRALE ET COLONIALE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

Doyen : L. CORNIL

Assesseur : A. CHEVALLIER

Doyen honoraire : L. IMBERT

Professeurs honoraires : MOITESSIER, CASSOUTE

Chargés de Cours honoraires : TIAN, BRUN

Secrétaire : J. COMTE

Bibliothécaire . M^{lle} GEORGE

Professeurs :

Anatomie	CORSY
Anatomie pathol. et Pathol. expérimentale	CORNIL
Bactériologie	ROUSLACROIX
Chimie analytique et hydrologie	RIMATTEI
Chimie médicale	ROCHE
Clinique chirurgicale	FIOLLE
Clinique chirurgicale	BOURDE
Clinique exotique	HECKENROTH
Clinique des maladies nerveuses	ROGER
Clinique médicale	AUDIBERT
Clinique médicale	OLMER
Clinique médicale	MATTEI
Clinique médicale infantile	GIRAUD
Clinique obstétricale	VAYSSIERE
Clinique ophtalmologique	AUBARET
Clinique oto-rhino-laryngologique	BREMOND
Clinique urologique	CHAUVIN
Histoire naturelle	GABRIEL
Histologie	ROMIEU
Hygiène générale et coloniale	VIOLLE
Médecine légale	MOSINGER
Parasitologie	JOYEUX
Pathologie interne	MONGES
Pharmacodynamie et matière médicale	F. MERCIER
Pharmacie	VIGNOLI
Physiologie	COTTE
Physique	CHEVALLIER
Thérapeutique	GAUJOUX
Stomatologie (Professeur sans chaire)	BELTRAMI
Physiologie (Professeur sans chaire)	MALMEJAC

Chargé de Cours

Clinique dermatologique	VIGNE
-------------------------------	-------

Agrégés en exercice

MM. J. PIERI	MM. POINSO	MM. FIGARELLA	MM. CHOSSON
JAYLE	DUBOULOZ	SALMON	IMBERT
MOIROUD	SAUTET	PAILLAS	AUDIER
CARCASSONNE	BALANSARD	ARNOUX	DOR
BERTHIER	BRAHIC	DELPHAUT	RECORDIER

Agrégé libre

M. QUINTARET

Chargés des fonctions d'agrégé

Chimie médicale	DERRIEN
-----------------------	---------

Chargés de Cours complémentaires

Anatomie descriptive et topographique	SALMON
Chimie minérale	ARNOUX
Médecine du travail	PERIOT
Médecine opératoire	DOR
Microbiologie	QUINTARET
Obstétrique	CHOSSON
Pharmacodynamie aux Pharmaciens	DELPHAUT
Psychiatrie	ALLIEZ
Toxicologie	GUILLOT



A LA MEMOIRE DE MON PERE

Mort au Champ d'Honneur

Je tâcherai de me montrer digne de son sacrifice.

A LA MEMOIRE DE MA MERE

Je n'ai pas eu le bonheur de la connaître, mais sa vie toute de bonté et de dévouement restera le modèle de la mienne.

A MON ONCLE MARCEL FIRPO

Il est pour moi un père.
Que ce modeste travail soit un gage de mon profond amour filial.

A MA TANTE LEA FIRPO

Elle a remplacé ma mère.
Puisse-t-elle trouver ici une faible marque de mon affection.

A MON GRAND-PERE

Témoignage de mon affectueuse
reconnaissance.

A MA FIANCEE

Que celle qui sera ma femme veuille
accepter cette preuve de mon attachement.

A MES ONCLES ET TANTES

A MONSIEUR ET MADAME NICOLAS

A TOUS MES PARENTS

A Monsieur le Commandant Albert BIGOT

A Monsieur et Madame BECCHI-MARTINI

A Maître PEGURIER

A Monsieur et Madame DE LOYE

A Monsieur et Madame ROSSI

En toute gratitude.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur VIOLLE

Professeur d'Hygiène

Nous le remercions du très grand honneur qu'il nous fait en acceptant de présider cette thèse.

A Monsieur le Professeur Agrégé PIERI

Nous lui devons l'idée de ce travail qu'il a guidé et soutenu de sa bienveillance. Nous l'assurons de notre très profonde reconnaissance.

A NOTRE JURY DE THESE

Hommage respectueux.

A NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX DE MARSEILLE

A NOS MAITRES DANS LES HOPITAUX DE NICE

Monsieur le Docteur MAZET

Médecin des Hôpitaux

Qui a bien voulu nous témoigner sa bienveillante sollicitude lors de notre entrée dans les Hôpitaux de Nice.

Sa science, sa bonté envers les malades en font pour nous un modèle.

Monsieur le Docteur MENARD

Médecin des Hôpitaux

Nous le remercions de la confiance et de l'amitié dont il a bien voulu nous honorer.

Monsieur le Docteur BARRAYA

Chirurgien des Hôpitaux

Qu'il nous permette de l'assurer de notre profonde reconnaissance pour le précieux secours qu'il a apporté à notre formation médicale.

A MES PRÉPARATEURS AUX CONCOURS

Monsieur le Docteur RAIBAUDI

Monsieur le Docteur MEIFFRET

Amicale reconnaissance.

Aux Docteurs :

CASTELLANI

MINICONI

ROBERT

SASSI

SAVELLI

Ils sont mes amis.

A MES CHIEFS AUX ARMÉES :

Le Médecin Capitaine GUIRAUD

Le Médecin Capitaine ROBIN

Au Chef de Bataillon THIBAudeau

et aux Officiers du 24^e B. I. L.

A MES CAMARADES :

Le Médecin Lieutenant POULIN

Le Dentiste Auxiliaire CARABEUF

TECHNIQUE DE LA PONCTION STERNALE

Depuis qu'ARINKIN en 1929 nous a appris à piquer le sternum avec une simple aiguille-trocart, la ponction exploratrice de la moelle osseuse est devenue une petite intervention de la pratique médicale courante.

Le malade est mis dans le décubitus dorsal, la peau au devant du manubrium étant désinfectée à l'alcool iodé. Il faut faire la ponction en face d'un espace intercostal. Aucun point d'élection, sauf peut-être au niveau du deuxième ou troisième espace intercostal où le sternum semble moins résistant.

On emploie l'aiguille de KUSS (aiguille à pneumothorax), soit l'aiguille de MALLARME, aiguille dont la disposition en croix permet d'être bien tenue par la main de l'opérateur. De toute façon, il faut une aiguille dont le calibre varie de 0 mm. 8 à 1 mm.

Avec l'aiguille type MALLARME, celle que nous avons nous-mêmes employée, on peut perforer d'un seul coup les parties molles, le périoste et aborder la lame antérieure sans anesthésie locale préalable. Arrivé sur la lame sternale antérieure, un effort de pression supplémentaire est nécessaire, et la sensation d'obstacle franchi ou un craquement nous indique la pénétration dans la cavité médullaire.

Par suite de la disposition des doigts sur la barre transversale de l'aiguille, on ne craint pas une traversée de la lame postérieure, les doigts formant butoir.

Parvenu dans le tissu médullaire spongieux, on retire le mandrin, on lui substitue une petite seringue et l'on

aspire. On retire d'un mouvement rapide l'ensemble trocart-seringue, et un nouveau tampon iodé à l'endroit de la piqûre laissé quelques instants, suffira à arrêter l'hémorragie d'ailleurs minime.

L'aspiration négative et la ponction blanche sont rares, quelquefois un petit fragment osseux bouche l'ouverture de l'aiguille, il suffira alors de remettre le mandrin et de faire tourner l'aiguille d'un quart ou d'un demi-tour et de recommencer l'aspiration.

Dans d'autres cas, pathologiques, la raréfaction médullaire est telle que l'on ne parvient pas à aspirer de la moelle osseuse jusque dans la seringue. Cependant il est rare que la goutte médullaire qui se trouve à la pointe de l'aiguille soit insuffisante pour faire un étalement correct.

Au total, la ponction sternale est une opération simple, plus facile qu'une ponction lombaire, à peine plus difficile qu'une ponction veineuse, d'une inocuité absolue, pas plus désagréable qu'une piqûre ordinaire, à condition d'être correctement faite.

LE MYELOGRAMME

Le myélogramme se pratique comme un étalement de sang. Pour obtenir un bon myélogramme, il faut employer une très petite goutte de substance.

La coloration se fait par MAY-GRUNWALD-GIEMSA.

LA LECTURE DU MYÉLOGRAMME.

C'est pour interpréter le myélogramme que les difficultés commencent. Une lecture correcte réclame des connaissances hématologiques spéciales. C'est un aperçu de toute l'hématologie. On y rencontre les éléments du tissu médullaire : granulocytes, normoblastes,

mégacariocytes, des lymphocytes, des plasmocytes, des éléments du tissu réticulo-endothélial.

Les cellules parenchymateuses ont toutes la même origine, la cellule indifférenciée des auteurs français, l'hémocytoblaste des italiens.

a) *La lignée granulocytaire.*

On trouve suivant leur âge : le myéloblaste, le promyélocyte, le myélocyte, le métamyélocyte, et le polynucléaire, dans les trois variétés : neutro, baso, éosinophiles.

b) *La lignée normoblastique.*

D'après leur degré de maturation, on rencontre l'érythroblaste jeune ou proérythroblaste, l'érythroblaste basophile, polychromatophile, orthochromatique et enfin l'érythrocyte anuclée.

Dans cette transformation, on note la part respective qu'y prennent le noyau et le protoplasma.

c) *La lignée mégacariocytaire.*

Là aussi on trouve des formes jeunes basophiles, à noyau vacuolé et des formes adultes à noyau bourgeonnant et au protoplasme rempli de granulations.

d) *Les lymphocytes.*

Petits, moyens et grands, ils sont identiques à ceux du sang. On remarque quelquefois des prolymphocytes et des lymphoblastes, ce qui prouverait l'origine médullaire vraie et non une origine due à du sang qui aurait souillé l'aiguille à ponction sternale.

e) *Les plasmocytes et les éléments du système réticulo-endothélial.*

Les plasmocytes sont, soit identiques à ceux du sang et du tissu lymphoïde, soit des images cytologiques à noyau périphérique et à protoplasme bleu clair.

Comme éléments du système réticulo-endothélial, il faut signaler l'hémohistioblaste ou cellule de FERRATA, dont l'existence est d'ailleurs contestée (NOEGELI et ROHR) dans les cas normaux. Nous verrons plus tard qu'on peut en retrouver dans les anémies, type de maladie de BIERMER.

Enfin, l'autre élément du système réticulo-endothélial, les cellules endothélioïdes, rappelant les monocytes, avec leur protoplasme basophile et oxyphile par place.

f) *Les autres cellules.*

Des cellules graisseuses.

Des noyaux nus dont l'existence est très difficile à expliquer et dont la signification est complexe.

LE MYELOGRAMME NORMAL

Le myélogramme normal n'est qu'une moyenne.

Voici les pourcentages établis par SEGERDAHL, ARINKIN, ROHR, MARKOFF, REVOL et MALLARME.

Polynucléaires	neutrophiles		32,5
—	éosinophiles		2
—	basophiles		0,04
Métamyélocytes	neutrophiles		12
—	éosinophiles		0,5
—	basophiles		0

Myélocytes	neutrophiles	17,5
—	éosinophiles	2,5
—	basophiles	0
Proérythroblastes		6
Erythroblastes	basophiles	6
—	polychromatophiles .	10
Mégaloblastes	orthochromatiques ..	10
Lymphocytes		9,5
Monocytes et cellules	réticulo-endo-	
théliales		2,5
Plasmocytes		0,9
Mégacariocytes		0,06
	Granulocytaire	
Rapport : —————		4,4
	normoblastique	

LA PONCTION STERNALE ET SES RESULTATS DANS LES HEMOPATHIES

Au cours d'un certain nombre d'états pathologiques, la proportion des différentes cellules est profondément modifiée ; c'est ainsi qu'on peut distinguer, selon que la prolifération cellulaire porte sur telle ou telle série, les réactions suivantes : érythroblastique, myélocytique, lymphocytaire, leucoblastique.

MOELLE ÉRYTHROBLASTIQUE (Type normoblastique et type mégaloblastique).— L'élévation du pourcentage des hématies nucléées s'observe dans toutes les anémies, quels qu'en soient le mécanisme et le degré : anémies post-hémorragiques, anémies hémolytiques, anémies d'origine infectieuse ou d'origine néoplasique, c'est-à-dire que les hématies nucléées ont des dimensions égales ou à peine supérieures à celles d'une hématie adulte,

les différences observées portant essentiellement sur l'aspect du noyau (noyau en tâche d'encre, chromatine disposée en rayons de roue) et sur les affinités tinctoriales du protoplasma (basophile, éosinophile, polychromatophile).

Quand l'anémie est sévère, l'effort de régénération de la moelle osseuse se traduit par l'apparition de cellules jeunes, les proérythroblastes (macroblastes).

La réaction érythroblastique observée dans l'anémie pernicieuse de BIERMER est d'un type différent, mégalo-blastique. Elle se traduit essentiellement par la présence d'éléments nucléés de grande taille, la plupart de forme ovulaire, les mégaloblastes. Les plus jeunes d'entre eux sont caractérisés par la teinte un peu ardoisée de leur protoplasma et surtout par la disposition particulière de la chromatine nucléaire, qui dessine un très mince réseau ou un pointillé très fin. L'absence de nucléoles constitue un autre caractère de ces noyaux.

A l'inverse de ce que l'on pensait, on estime aujourd'hui qu'il est possible d'identifier ces mégaloblastes, grâce aux caractères que nous venons de rappeler et de les distinguer des proérythroblastes (macroblastes), nous pensons aussi, quoique ces éléments ne soient pas rigoureusement spécifiques, qu'une réaction mégalo-blastique nette autorise à porter le diagnostic d'anémie de BIERMER. Au surplus, le remplacement rapide des mégaloblastes par les normoblastes qu'assure la cure par l'ingestion ou l'injection de tissu hépatique, est un argument supplémentaire en faveur du diagnostic de cette anémie.

MOELLES LYMPHOCYTIQUES.

Dans les lymphadénoses, les myélogrammes indiquent une infiltration diffuse de lymphocytes. Nous avons vu

dans des cas de ce genre, les lymphocytes représenter 98 % des éléments nucléés. Dans la plupart des observations, l'examen du sang suffit pour établir le diagnostic de leucémie lymphatique. Mais il existe, on le sait, un certain nombre de lymphadénoses aleucémiques, que seul l'examen histologique de la moelle osseuse (ou éventuellement de la rate) permet d'identifier.

MOELLES MYÉLOCYTIQUES.

Dans les myéloses, les myélogrammes attestent une élévation considérable du pourcentage des granulocytes, qui porte essentiellement sur les myélocytes. Une telle constatation n'offre qu'un intérêt restreint dans la leucémie myéloïde typique, où la numération globulaire et la lecture des hémogrammes suffisent à faire connaître la maladie. Mais les myéloses aleucémiques ne sont pas exceptionnelles et, sans un examen médullaire, risquent de demeurer longtemps méconnues. Seule l'étude histologique de la moelle osseuse, recueillie par la ponction sternale, permet alors l'établissement d'un diagnostic correct.

MOELLES LEUCOBLASTIQUES.

Dans les leucoses aiguës, leucémiques ou aleucémiques, le tissu médullaire est transformé en une nappe d'éléments jeunes anormaux, cellules-souches, leucoblastes, qu'il est souvent impossible de rattacher à coup sûr, à l'une des lignées, en les identifiant à des myéloblastes ou à des lymphoblastes. Pendant une longue période, étendue souvent sur des semaines ou des mois, les examens du sang peuvent ne révéler qu'une anémie sévère, sans modification du nombre, du pourcentage, de la morphologie des leucocytes. Souvent, ce n'est qu'une

phase tardive ou même ultime que la leucémie, longtemps déguisée en anémie, se démasque. Parfois la formule blanche demeure normale jusqu'à la mort : la leucose est restée aleucémique. Robert DEBRÉ, Maurice LAMY, P. SOULIÉ et P. GABRIEL citent un exemple de ces leucoses aleucémiques, dont le diagnostic ne peut être affirmé que par la myélographie.

Telles sont les plus importantes des réactions médullaires que décèle la ponction sternale. Certaines modifications du myélogramme pour intéressantes qu'elles soient, sont moins significatives. Par exemple, l'élévation du taux des plasmocytes : nous l'avons observé au cours d'états inflammatoires, subaigus ou chroniques, tuberculose pulmonaire, ostéomyélite chronique, etc.

L'augmentation du nombre des mégacariocytes a été signalée dans la maladie de VAQUEZ, mais il ne s'agit pas là d'un stigmate constant, car il faisait défaut chez les deux érythrémiqes que nous avons eu l'occasion d'observer. A côté de ces états caractérisés par la prolifération de tel ou tel élément cellulaire, s'observent des *aplasies médullaires* totales ou partielles. Le plus souvent secondaires à une intoxication (benzène et arsénobenzène, sels d'or, dinitrophénol, amidopyrine, etc.), plus rarement primitives, ces aplasies médullaires, ces myélotoxicooses, s'expriment par une anémie fébrile ou un purpura hémorragique avec granulocytopénie. L'examen de la moelle osseuse met en évidence une aplasie médullaire quelquefois partielle, portant électivement sur les granulocytes, quelquefois aussi totale, frappant alors, en même temps que les éléments mégacariocytes, d'où la thrombopénie et le purpura.

On voit la valeur que possède l'examen cytologique de la moelle pour le diagnostic de beaucoup de maladies de l'appareil hématopoïétique, alors que les examens du sang ne permettent pas de les reconnaître, car

ils donnent souvent des résultats identiques dans les maladies très différentes. A cette uniformité des hémogrammes s'oppose la nette diversité des myélogrammes.

Seul l'examen cytologique de la moelle permet d'identifier à un stade précoce, grâce à la constatation d'une réaction mégakaryoblastique, l'anémie de BIERMER, et de lui opposer de bonne heure un traitement efficace.

Seul il permet, en vérifiant la réalité de l'aplasie médullaire, de porter légitimement le diagnostic d'anémie aplastique.

Les myélogrammes permettent aussi de distinguer dans le groupe des agranulocytoses et des aleucies hémorragiques, deux syndromes tout à fait différents, mais susceptibles de s'exprimer par des signes cliniques et hématologiques voisins ou même identiques : les myélotoxicoses et les leucoses.

Dans le premier cas, il s'agit d'une destruction des cellules médullaires (granulocytes, élément de la série rouge, mégakaryocytes), qui aboutit à la granulocytopénie, à l'anémie aplastique et au purpura hémorragique avec thrombopénie. Que cette action soit exercée par un germe microbien, par des radiations ou par un toxique, elle se révèle sur les myélogrammes par une aplasie marquée, parfois totale.

Dans le second cas, il ne s'agit pas d'une « phtisie médullaire », mais d'un processus prolifératif, leucosique ; ici la prolifération monstrueuse des leucoblastes aboutit, par un mécanisme différent, au même résultat : la disparition des éléments médullaires normaux, qui appartiennent aux trois lignées génératrices des granulocytes des hématies et des plaquettes, d'où la leucopénie agranulocytaire, les hémorragies et l'anémie. Le bouleversement de l'architecture médullaire que réalise cette prolifération leucoblastique, s'inscrit avec une netteté absolue sur les myélogrammes.

La leucémie aiguë et l'adéno-lymphoïdite aiguë bénigne (monocytose infectieuse, angine à monocytes, fièvre ganglionnaire), possèdent en commun un certain nombre de signes : l'angine, les adénopathies, la splénomégalie, la fièvre. Dans les cas typiques, les examens du sang permettent, il est vrai, la distinction.

Mais on peut trouver dans l'adénolymphoïdite aiguë un pourcentage relativement élevé de cellules souches. D'autre part, les monocytes sont souvent assez polymorphes pour qu'il soit ardu de les distinguer d'éléments jeunes, lymphoblastes ou myéloblastes. Au contraire, la ponction sternale permet un diagnostic facile, car elle montre dans un cas une réaction leucoblastique, dans l'autre une formule normale.

L'étude des myélogrammes permet aussi de reconnaître sous les masques divers, qu'ils sont capables de revêtir, certains néoplasmes de la moelle osseuse, les réticulo-sarcomes d'EWING, les myélomes comme dans la belle observation de MM. P. CARNOT, R. CACHERA et M^{lle} TIXIER ou les métastases osseuses d'un cancer viscéral.

LA PONCTION STERNALE ET SES RESULTATS

1. — DANS LA FIEVRE TYPHOÏDE.

La première recherche et la découverte du bacille d'EBERTH dans la moelle osseuse est due à FRANKEL et ses élèves en 1903. Tombée dans l'oubli jusqu'à 1929, date de la mise en pratique de la méthode d'ARINKIN pour la ponction sternale, la recherche bactériologique par examen direct et par hémoculture des bacilles dans la moelle osseuse est devenue d'usage courant.

La technique de cette recherche étant la technique ordinaire.

Diverses raisons qui ont été exposées par LANDAU, J. BAUER et GRYFENBERG, de Varsovie, militent pour la recherche systématique du bacille d'EBERTH dans la moelle.

Les réactions sérologiques et bactériologiques, seules spécifiques de l'infection typhoïde, ont une constance variable.

Le sérodiagnostic et l'hémoculture peuvent être négatifs à certaines périodes de la maladie. Ce sont les phases muettes, l'agglutino-réaction étant encore négative, l'hémoculture déjà négative. Quelquefois, la réaction de WIDAL étant faiblement positive, sa valeur est douteuse.

La valeur pratique de l'hémoculture diminue avec la durée de la maladie, par suite de l'apparition rapide d'immunisines dans le sang. La bactériémie peut disparaître dans un espace de temps relativement court.

Mais la résistance humorale s'accompagne d'une résistance tissulaire, et on peut trouver du bacille d'EBERTH dans les ganglions, dans la rate, la moelle osseuse, alors qu'il n'y en a plus dans le sang.

Le bacille d'EBERTH offre une affinité spéciale pour le système réticulo-endothélial et c'est dans la moelle osseuse qu'il est le plus facilement décelable.

Devant l'atypie et l'hétérogénéité de la fièvre typhoïde, le diagnostic doit être basé sur un faisceau de preuves ; or, LANDAU et ses élèves ont bien marqué que :

1° L'ensemencement de la moelle in vivo au cours de la fièvre typhoïde, a été positif dans les 46 % des cas.

2° Les ensemencements positifs de la moelle sont plus fréquents que ceux du sang :

57 % dans la moelle,

43 % dans le sang.

3° En cas d'hémoculture négative de réaction de VIDAL, douteuse ou négative, l'examen bactériologique de la moelle, s'il est positif, peut à lui seul assurer le diagnostic dans les formes atypiques et larvées de la fièvre typhoïde.

II. - DANS LE PALUDISME AIGU ET CHRONIQUE.

On emploie toujours la même technique pour le prélèvement et pour l'étalement et la coloration.

DANS LE PALUDISME AIGU.

La ponction sternale donne des résultats :

a) Diagnostiques :

La découverte du Plasmodium vivax, precox, ou malarie faisant le diagnostic.

b) Pronostiques :

La présence d'une moelle hyperplastique, plus riche en normoblastes qu'en myélocytes, permet d'affirmer un pronostic bénin d'une anémie palustre qui peut paraître très grave.

c) Histologiques :

Les paludéens, même en l'absence d'hématozoaires, ont un myélogramme indiquant une forte monocytose, ce qui prouve la forte réaction réticulo-endothéliale.

DANS LE PALUDISME CHRONIQUE.

On note l'importance des réactions monocytaires et crythroblastiques comme si la moelle voulait répondre par une suractivité à la destruction des hématies par les hématozoaires.

III. - DANS LE KALA-AZAR.

C'est dans le Kala-Azar que la ponction sternale rend le plus de services. Tout d'abord, c'est une investigation facile à faire. Elle est préférable à la ponction de la rate, difficile à faire admettre, douloureuse et quelquefois dangereuse. Elle est préférable au grattage de la peau (BENHAMON et NOUCH), qui donne des résultats inconsistants.

De plus, si elle est facile à faire, elle donne un pourcentage de résultats positifs plus élevé que celui fourni par la ponction splénique.

Dans leur livre sur les maladies méditerranéennes (Vigot, éditeurs 1939), à l'article Kala-Azar, nos maîtres de la Faculté de Marseille, Monsieur le Professeur VIOLE et Monsieur le Professeur agrégé J. PIÉRI citent

des médullogrammes caractéristiques. Si le myélogramme à lui seul n'a pas une valeur diagnostique, par contre il indique une perturbation telle des différentes lignées sanguines que de fortes présomptions pèsent en faveur d'une leishmaniose.

La ponction sternale semble donc bien le procédé de choix pour la recherche rapide de leishamarias, car elle permet un diagnostic de certitude, en montrant une formule histologique caractéristique, en mesurant les réactions érythroblastiques de défense.

Le diagnostic de certitude, c'est la présence des leishmanias dans le tissu médullaire.

La formule histologique caractéristique, avec une monocytose considérable, 39,2 % dans les cas aigus et même 24 % dans les cas où le sujet est apparemment guéri.

BENHAMON et NOUCHI rapportant un cas où l'absence de monocytose, devant une splénomégalie, permet d'éliminer un Kala-Azar et de faire un diagnostic de lymphogranulomatose maligne.

La réaction érythroblastique, sans avoir l'importance qu'elle acquiert dans le paludisme, montre cependant que l'anémie leishmanienne est généralement bien compensée.

IV. — DANS LA TUBERCULOSE.

La culture de la moelle osseuse chez l'homme vivant, chez le cobaye atteint de tuberculose expérimentale de son vivant et après la mort, a été pratiquée. Personnellement dans le service de notre Maître, dans les hôpitaux de Nice, Monsieur le Docteur MAZET, nous avons pu réaliser de nombreuses cultures, surtout chez

le sujet vivant. Des expériences sur le singe étaient en cours ; elles ont été interrompues par les circonstances.

Il résulte de ces cultures et nos conclusions sont en accord avec celles de MM. BEZANÇON, Paul BRAUN et André MEYER, que l'ensemencement de la moelle osseuse a montré la présence d'une façon presque constante, de bacilles de KOCH.

- 1° Chez l'homme tuberculeux, immédiatement après la mort ;
- 2° Chez le cobaye tuberculeux vivant ;
- 3° Chez le cobaye tuberculeux mort.

Par contre, tous les résultats de nos cultures (Laboratoires de l'Hôpital Pasteur, à Nice) de moelle sternale prélevée chez l'homme vivant, quels que soient le stade et la forme de la tuberculose dont il était porteur, se sont toujours montrés négatifs.

Au contraire, ces cultures nous ont révélé la dissémination presque constante du bacille tuberculeux dans la moelle post-mortem, en concordance avec les travaux d'AMEUILLE et LÉON KINDBERG. De là à conclure qu'il existe une septicémie terminale au cours de la tuberculose pulmonaire, il n'y a qu'un pas, et ce pas a été franchi. Cependant, depuis la faculté et la possibilité que l'on a de pratiquer des médullo-cultures, on peut se demander s'il ne s'agirait pas parfois d'une dissémination post-mortem.

CONCLUSIONS

Le myélogramme et la médulloculture, méthodes auxiliaires de diagnostic, faciles à mettre en œuvre, tant au point de vue technique qu'au point de vue de l'interprétation de leurs résultats, contribuent pour une bonne part à former ce faisceau de preuves sur lequel s'appuie un diagnostic correct.

L'examen cytologique de la moelle fait à lui seul le diagnostic de beaucoup de maladies de l'appareil hématopoïétique, alors que les examens de sang ne permettent pas de les reconnaître, car ils donnent des résultats identiques dans des maladies très différentes. A l'uniformité des hémogrammes s'oppose la nette diversité des myélogrammes. Seul le myélogramme permet d'identifier à un stade précoce une anémie de BIRMER, une anémie aplastique, une agranulocytose, une aleucémie hémorragique, une leucémie aiguë ou une adénolymphoïdite aiguë bénigne.

Dans un certain nombre d'affections, telles que le paludisme, le kala-azar, la fièvre typhoïde, la mélitococcie, la médulloculture provoquant la découverte soit de l'agent pathogène, soit des réactions sérologiques spécifiques, permet de faire le diagnostic.

Elle peut servir aussi à mesurer la réaction de l'organisme et de porter un pronostic bénin devant des anémies à allure grave, consécutives, car seule elle permet de mesurer la réaction médullaire.

Enfin dans la tuberculose, et ce fut là l'objet de nombreuses recherches personnelles, la médulloculture permettra peut-être de jeter un jour nouveau sur le cycle évolutif du bacille de KOCH dans l'organisme humain.

Vu et approuvé :
Le Président du Jury :
VIOLLE.

Vu et approuvé :
Le Doyen :
L. CORNIL.

Vu et permis d'imprimer :
Aix, le 8 Avril 1940
Le Recteur : E. GAU

BIBLIOGRAPHIE

- ARINKIN. — « Die intravitale Untersuchungs methodik des Knochenmarks » (*Folia Hoematologia*, juin 1929).
- Ed. BENHAMOU - NOUCHI - BARDENAT. — « La ponction sternale dans le paludisme et dans le Kala-Azar » (*L'Algérie Médicale*, janvier 1937).
- N. LORANDO. — « La ponction sternale, méthode de choix pour la recherche des leishmanias » (*Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris*, 8 mars 1937).
- G. SCHEREIBER. — « La ponction médullaire du sternum, procédé de diagnostic précoce du Kala-Azar infantile » (*Presse Médicale* du 30 juin 1934).
- V. CORDIER, P. CROIZIAT, L. REVEL. — « L'exploration de la moelle osseuse par ponction sternale. Etude de quelques myélogrammes pathologiques, en particulier au cours des syndromes hématologiques et de certaines affections pulmonaires » (*Le Journal de Médecine de Lyon* du 5 juillet 1938).
- COTTI. — « Note sur la technique de la ponction sternale » (*Minerva Medica* du 8 décembre 1938).
- C. REICH. — « Valeur diagnostic de la ponction sternale en hématologie clinique » (*The American Journal of The Medicae Society*, avril 1935).
- K. ROHR. — « Signification diagnostique de la ponction sternale » (*Helvetica Medica acta*, de mai 1935).
- P.-E. WEIL, P. ISCH-WALL, S. PERLES. — « Etude cytologique de la ponction sternale dans les hémopathies de l'adulte » (*Le Documentaire Médical* d'octobre 1936).
- BASERGA - BARTAGOTTO. — « Ponction sternale comme méthode bactériologique auxiliaire » (*Medizinische Klinik*, de février 1938).

- P. FLORENTIN, C. BINDER. — « Modifications de la technique de la ponction sternale. Premiers résultats » (*Revue Médicale de Nancy*, août 1939).
- A. GRIMBERG. — « La ponction sternale » (*Les Echos de la Médecine* de mars 1939).
- CRUNKE. — « Valeur diagnostique de la ponction sternale » (*Medisinische Klinik*, septembre 1938).
- J. MALLARME. — « Données actuelles sur la ponction sternale » (*Paris Médical* de juin 1939).
- E. STORTI. — « La puntura sternale nella pratica clinica » (*Gazzetta d'Osp.*, d'août 1938).
- WUNSCHÉ. — « Importance clinico-diagnostic de la ponction sternale » (*Deutsche Méd. Wchnschr.*, de juin 1939).
- Robert DEBRÉ, Maurice LAMY, Georges SEE et J. MALLARME. — « L'exploration de la moelle osseuse » (*Presse Médicale*, novembre 1936).
- F. BEZANÇON, L. BRAUN et A. MEYER. — « La médulloculture dans la tuberculose humaine et dans la tuberculose expérimentale du cobaye » (*Revue de la Tuberculose*, 3, 1937).
- P. GIRAUD et GAUBERT. — « Valeur de la ponction sternale dans le diagnostic du Kala-Azar méditerranéen » (*Presse Médicale* n° 18 de 1937 et *Société Méd. des Hôpitaux Paris*, 20 février 1937).
- R. DEBRÉ, M. LAMY, H. BONNET et R. BROCA. — « Medulloculture » (*Bulletin Médical - Société Hôpitaux de Paris*, n° 33 de 1935).
- E. STORTI et C. DE FILIPPI. — « Etude morphologique et bactériologique de la moelle osseuse dans la fièvre typhoïde » (*Presse Médicale*, n° 28, de 1937, et *Société française d'hématologie*, mars 1937).
- A. LANDEAU, Jacques BAUER et J. GRYFENBERG. — « Valeur diagnostique de la médulloculture au cours de la fièvre typhoïde » (*Presse Médicale*, janvier 1940).
- VIOLLE et J. PIÉRI. — « Les maladies méditerranéennes » (Vigot, éditeurs, 1939).

TABLE DES MATIERES

	Pages
Technique de la ponction sternale	19
Le myélogramme	20
Le myélogramme normal	22
La ponction sternale et ses résultats dans les hémopathies	23
Les résultats de la ponction sternale dans :	
La fièvre typhoïde	29
Le paludisme	30
Le kala-azar	31
La tuberculose	32
Conclusions	35
Bibliographie	37

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

